

Ergebnisse der Röntgenbestrahlung der Arthrosis deformans

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
zu Erlangen

vorgelegt von
Friedrich Schnöckel
aus Salzwedel

1959

Dekan: Professor Dr. F. Heim

Referent: Professor Dr. Dr. G. Barth

Correferent: Professor Dr. N. Henning

Tag der mündlichen Prüfung: 11. 12. 1959



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	Seite 3
Krankengut	4
Behandlungsmethode	6
Eigene Ergebnisse	8
Diskussion	13
Zusammenfassung	17
Literaturverzeichnis	18



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Ergebnisse der Röntgenbestrahlung der Arthrosis deformans

Trotz der großen Fortschritte der Arzneimitteltherapie bei Gelenkerkrankungen werden besonders chronische Erkrankungen häufig mit physikalischen Methoden behandelt. Ein bewährtes Mittel stellt die Röntgenbestrahlung bei der Arthrosis deformans (A. def.) dar.

Die vorliegende Arbeit soll anhand einer Auswertung der in den letzten sieben Jahren an der Strahlenabteilung der Medizinischen Universitäts-Klinik (Prof. Dr. Henning) behandelten Kranken über die Leistungsfähigkeit dieser Behandlungsmethode berichten und einen Beitrag für die Aktualität dieses Behandlungsverfahrens noch in unseren Tagen liefern.

Die erste serienmäßige Untersuchung über mit Röntgenstrahlen behandelte Kranke dürfte von H a i d e n h e i m aus dem Jahre 1923 stammen. Er berichtet über 18 Patienten, von denen bei 12 ein guter Behandlungserfolg erzielt werden konnte.

Wenn auch vereinzelt frühere Arbeiten über die Wirkung der Röntgenstrahlen bei A. def. berichten, so beginnt man doch erst im wesentlichen in der Mitte der zwanziger Jahre ausführlicher, die Behandlungsergebnisse zu veröffentlichen.

Bei Durchsicht des Schrifttums ist besonders auffällig, daß die Dosisangaben sich einander weitgehend widersprechen und daß es hier in erster Linie den Arbeiten von v. P a n n e w i t z und G l a u n e r zu verdanken ist, daß während der letzten zwanzig Jahre die Dosierung einigermaßen einheitlich geworden ist.

V. P a n n e w i t z gibt im Jahre 1933 sein beachtliches Krankengut von 1167 Patienten mit 1507 bestrahlten Gelenken bekannt. Nur 15 % blieben nach der Behandlung unbeeinflusst. Weiter folgende Arbeiten von B a e n s c h , C o c c h i ,

Gersfeld, Glauner, Schmidt, Toschke und anderen lassen ohne weiteres den Schluß zu, daß es sich bei der Arthrosis deformans um ein besonders dankbares Indikationsgebiet der Strahlentherapie handelt. Man kann sagen, daß sich die Röntgentherapie als die optimale Therapie bei der Behandlung der A. def. durchzusetzen beginnt.

Um der auch heute noch vielfach bestehenden Begriffsverwirrung entgegen zu wirken, eine kurze Bemerkung zur Klärung und Deutung des Begriffes Arthrosis deformans:

Im Sinne Glauners, dessen Ausführungen uns als Grundlage dienen sollen, handelt es sich bei der A. def. um eine Aufbrauchskrankheit, um ein degeneratives Geschehen, wenn auch entzündliche Momente primär und feingeweblich mitspielen können, so daß man oft nicht in der Lage ist, eine "osis" von einer "itis" deformans zu differenzieren. In erster Linie handelt es sich aber bei unseren Patienten um einen chronischen Verlauf des Leidens.

Mit Glauner, Bakke, v. Pannewitz und anderen sind wir der Meinung, daß in erster Linie in der "Entzündungsbestrahlung" der Angriffspunkt der Röntgenstrahlen liegt. Es dürfte aber auch die vielleicht unter den Kollegen anderer Fachrichtungen noch viel zu wenig bekannte schmerzstillende Wirkung der Röntgenstrahlen von Bedeutung sein.

Krankengut

Von den in der Zeit von 1950 bis 1957 an unserer Klinik röntgenbestrahlten Patienten standen uns 216 Kranke mit der Diagnose A. def. zur Auswertung zur Verfügung. Die Patienten wurden zum größten Teil von der Orthopädischen Abteilung der Chirurgischen Universitäts-Klinik (Direktor: Prof. Dr. G. Hegemann) zu uns zur Bestrahlung überwiesen. Ein kleinerer Teil kam von Fachärzten der näheren Umgebung Erlangens in unsere Klinik.

Die Diagnose konnte klinisch und röntgenologisch in allen Fällen als hinreichend gefestigt angesehen werden. Überprüfungen der Krankengeschichten und nachträglich geprüfte Anamnesen wurden in Zweifelsfällen benutzt, um wirklich nur ein einwandfreies Krankengut zur Beurteilung zur Verfügung zu haben. Patienten mit zweifelhafter Diagnose wurden bei der Auswertung nicht berücksichtigt. Es kommen also nur Erkrankungen zur Berücksichtigung, bei denen eine einwandfreie und ausreichende Diagnose festliegt.

Bei den 216 Patienten kamen insgesamt 331 Gelenke zur Bestrahlung. Davon entfielen auf:

1. Knie-	198
2. Hüft-	67
3. Schulter-	18
4. Fuß-	18
5. Wirbelsäulen-	17
6. Ellenbogen-, Kiefer- Handgelenke	13

Die topografische Verteilung der bestrahlten Gelenke sieht also folgendermaßen aus, gleichzeitig tabellarisch verglichen mit dem Krankengut anderer Autoren:

	v. Pannewitz	Fried	Barth
Körperstamm	14,8 %	5,3 %	7 %
obere Extrem.	18,8 %	28,3 %	12 %
untere Extrem.	66,8 %	68,3 %	81 %

Auffallend war neben dem starken Anteil der unteren Extremitätengelenke, daß bei allen Gelenken die rechte und die linke Seite im allgemeinen gleich oft befallen war. Eine Ausnahme bildete lediglich das Schultergelenk.

Bei der Verteilung der Gelenkerkrankung auf die einzelnen Geschlechter und die verschiedenen Altersstufen ergibt sich fol-

gendes Bild. Von den 216 Patienten waren 142 Frauen und nur 74 Männer.

Das Durchschnittsalter betrug 57 Jahre.

Die A. def. kommt also in unserem Krankengut dreimal so häufig bei Frauen wie bei Männern vor.

Auch v. P a n n e w i t z und andere zählen mehr Frauen als Männer unter ihren Patienten. Bei v. P a n n e w i t z sieht das Verhältnis folgendermaßen aus: 849 Frauen / 576 Männer.

Außerdem ist die Tatsache erwähnenswert, daß bei den Frauen die Höchstzahl der Erkrankungen um fast zehn Jahre eher erreicht ist als bei Männern. Nach Meinung F r i e d s dadurch verursacht, daß die Frauen vielleicht früher zum Arzt gehen als die berufstätigen Männer oder daß sie einen leichter der natürlichen Abnutzung nachgebenden Knorpel haben. Inwieweit hier bei der heute vielfach berufstätigen Frau eine Wandlung eintreten wird, mag die Zukunft zeigen.

Behandlungsmethode

Bei einem Vergleich der im Schrifttum aufgezeichneten Ergebnisse fällt auf, daß die unbestrittenen guten Erfolge bei recht unterschiedlicher Dosierung erzielt worden sind.

Die Frage nach der zweckmäßigsten und optimalsten Dosierung und Behandlungstechnik wurde erst von v. P a n n e w i t z in seiner umfassenden Arbeit richtunggebend für alle Behandler angegeben. Seit seiner Arbeit ist die Technik, die Dosierung bei der Bestrahlung weitgehend normiert, wie uns folgende Tabelle zeigt:

Name	Oberflächen- dosis in r
Cardinale	300
Röhr	120-180
Fried	120-150
v. Pannewitz	60-180
Cocchi	---
Staunig	250
Duhem	120
Baensch	150-200
Glauner	150-200
Barth-Schnöckel	150-200

Früher bestand allgemein die Tendenz, größere Dosen zu verabreichen. 300 r am Herd sind keine Seltenheit. Erst durch die Warnung von v. P a n n e w i t z ist man während der letzten Jahrzehnte zu immer kleineren Dosen herabgegangen.

In unserer Klinik erfolgte die Röntgenbestrahlung für die einzelnen Gelenke nach folgendem modus:

K n i e gelenke wurden unter Tiefentherapiebedingungen von uns früher von 3 Feldern - ventral, dorsal und lateral -, heute von einem Felde aus mit einer Einzeldosis von 100-200 r OD und einer Gesamtdosis von 400-600 r OD bestrahlt. Die Feldgröße betrug 10x15 cm, der Focusabstand betrug 40 cm. Die Pausen zwischen den einzelnen Sitzungen betrugen in der Regel 5 Tage. Bei Bedarf wurde die Bestrahlungsserie wiederholt.

H ü f t gelenke wurden von 2 Feldern mit der Größe von 10x15 cm und einem Focusabstand von 40 cm aus bestrahlt. Es wurden pro Sitzung 100-200 r OD gegeben, bis eine Gesamtoberflächendosis von 400-600 r je Feld erreicht war. Die Hüften wurden von ventral und lateral bestrahlt. Selbstverständlich wurde auf möglichste Schonung der Ovarien geachtet und eine Bestrahlung bei Frauen im gebärfähigen Alter abgelehnt. Der Abstand der einzelnen Sitzungen betrug 5 Tage.

Arthrotische Beschwerden im Schultergelenk wurden von uns im Abstand von etwa 5 Tagen im allgemeinen mit Einzeloberflächendosen von 100-150 r pro Feld bestrahlt, so daß wir wieder zu einer Gesamtoberflächendosis von 400-600 r kamen. Zum Teil gaben wir geringere Einzeldosen, kamen aber durch entsprechend mehr Sitzungen wieder auf die Gesamtoberflächendosis von 400-600 r.

Die W i r b e l säule wurde von 2 Feldern aus, bei einem Focusabstand von 40 cm bestrahlt. Pro Sitzung wurden 50-150 r OD verabfolgt, bis wiederum die Gesamtoberflächendosis von 400-600 r erreicht wurde. Die Pausen zwischen den einzelnen Sitzungen betrugen etwa 5 Tage.

Im Bereich der F ü ß e verfahren wir nach gleichem Schema wie bei den Kniegelenken. Bestrahlt wurde im allgemeinen von vorne und außen bzw. innen.

Bei den übrigen Gelenken war die Zahl der Kranken zu klein, um einen abschließenden Normüberblick zu bekommen. Im allgemeinen wichen wir aber von der oben beschriebenen und von uns praktizierten Norm nicht ab.

Eigene Ergebnisse

Nachdem wiederholt von den inzwischen unbestrittenen guten Erfolgen der Röntgentherapie bei A. def. während der letzten Jahrzehnte die Rede war, wollen wir im folgenden Abschnitt über die an unserer Klinik erzielten Ergebnisse berichten; hinzu fügen wir Vergleichszahlen anderer Autoren:

Gemäß der von v. P a n n e w i t z eingeführten Gruppierung und inzwischen allgemein anerkannten und praktizierten Einteilung der Behandlungsergebnisse sollen auch unsere Resultate in die Skala der vier möglichst genau definierten Erfolgsgrade eingeordnet werden.

Nach von v. P a n n e w i t z wurde diese Einteilung wie folgt vorgenommen:

Als u n b e e i n f l u ß t werden alle die Kranken bezeichnet, welche durch die Bestrahlung keine Änderung ihrer Beschwerden erfuhren. Ferner sind hier jene eingereiht, bei denen nach der Bestrahlung Verschlimmerung der Schmerzen auftrat, und schließlich auch solche, die nach der Bestrahlung zunächst eine Besserung verspürten, die aber nur vorübergehender Natur war.

Als g e b e s s e r t werden alle die Patienten bezeichnet, die einen deutlichen Rückgang der Beschwerden verspürten, bei denen aber trotzdem die Schmerzen, auch wenn auf ein erträgliches Maß vermindert, fortbestanden.

Als w e s e n t l i c h g e b e s s e r t werden diejenigen bezeichnet, bei denen eine sehr ausgesprochene Verbesserung zu verzeichnen war, wenn als überhaupt kaum noch Schmerzen verspürt werden oder wenn die Patienten im allgemeinen schmerzfrei sind und nur noch zuweilen, z.B. bei Witterungswechsel oder nach Überanstrengung, Schmerzen verspüren, im übrigen aber ihren Beruf oder Sport ohne jede Beeinträchtigung ausüben können.

Als b e s c h w e r d e f r e i endlich werden nur solche Patienten bezeichnet, die keinerlei Schmerzen mehr verspüren und in jeder Hinsicht vollständig beschwerdefrei sind.

Da diese Einteilung inzwischen fast von allen Autoren übernommen worden ist, ist es heute möglich, über ein großes, umfangreiches Vergleichsmaterial zu verfügen.

Die Gesamtzahl behandelter und nachuntersuchter Patienten betrug bei uns 216 mit 331 Gelenken.

Die Ergebnisse nach obiger Einteilung gegliedert sehen folgendermaßen aus:

Gruppe I	unbeeinflusst	53 Gelenke = 16,0 %
Gruppe II	gebessert	94 Gelenke = 28,4 %
Gruppe III	wesentlich gebessert	153 Gelenke = 46,2 %
Gruppe IV	beschwerdefrei	31 Gelenke = 9,4 %

Gleich zum Vergleiche eine von v. P a n n e w i t z veröffentlichte Tabelle, der wir unsere Ergebnisse anfügten, um neben den guten Behandlungsergebnissen auch die weitgehende Übereinstimmung mit anderen Autoren zu demonstrieren:

	Baensch	Glauner	Cocchi	v. Pannew.	Barth/Schnöckel
Gelenke	288	262	582	2555	331

Ergebnisse der Autoren

unbeeinfl.	27%	5%	30%	14%	16%					
gebessert	30%	33%	45%	22%	19%					
wes.geb.	20%	73%	33%	95%	-	70%	41%	86%	46%	84%
beschw.frei	23%	25%	25%	22%	9%					

Interessant ist die Zusammenstellung nach der Lokalisation der Erkrankung. Wie von verschiedenen Autoren festgestellt wurde, ergeben auch unsere Beobachtungen eine deutliche Abhängigkeit von der Lokalisation.

Gemäß der von v. P a n n e w i t z getroffenen Gruppeneinteilung ergibt sich für die einzelnen Gelenke folgendes Bild:

	Gruppe I unbeeinfl.	II	III	IV beschwerdefrei
Kniegelenke	11 % (22)	29 % (59)	49 % (97)	11 % (20)
Hüftgelenke	21 % (14)	20 % (13)	50 % (34)	9 % (6)
Wirbelsäule	58 % (10)	24 % (4)	12 % (2)	6 % (1)
Schultergel.	22 % (4)	38 % (7)	33 % (6)	7 % (1)
Fußgelenke	11 % (2)	39 % (7)	33 % (6)	17 % (3)
sonstige Gel.	7,5% (1)	31 % (4)	54 % (7)	7,5% (1)

in Klammern die Anzahl der betreffenden Gelenke.

Was das Alter der zur Behandlung kommenden Patienten betraf, kann gesagt werden, daß das Alter keinerlei Einfluß auf den Ausgang der Bestrahlung zeigte. Dagegen ist das Behandlungsergebnis von der Dauer des Leidens, der Beschwerden, weitgehend abhängig. Unsere Beobachtungen lassen sich durch folgende Tabelle veranschaulichen:

	Beginn der Beschwerden vor	
	Monaten-1 Jahr	über 1 Jahr
wesentlich gebessert und beschwerdefrei	69 %	41 %

Zum Vergleich die Feststellungen nach v. P a n n e w i t z :

	Beginn der Beschwerden vor			
	1 Monat	3 Monaten	1 Jahr	über 1 Jahr
wesentlich gebessert und beschwerdefrei	83 %	73 %	69 %	50 %

Auch von unserer Seite kann also v. P a n n e w i t z beige-
pflichtet werden, der eine frühzeitige Bestrahlung fordert,
da der Behandlungserfolg mit der Länge des Leidens ständig
im Sinken ist. Die besten Ergebnisse erzielt man während der
ersten Monate. Damit soll jedoch nicht gesagt sein, daß sie
bei Patienten zwecklos sei, die seit zehn und mehr Jahren das
Leiden mit sich herumschleppen. Der Behandlungserfolg liegt
bei diesen Patienten immerhin noch bei etwa 40 %.

Um ein genaueres Bild über den Behandlungserfolg zu bekommen,
begnügten wir uns nicht, nur die Ergebnisse nach Behandlungs-
ende zur Auswertung heranzuziehen. Wir haben vielmehr bei 112
Patienten mit 166 Gelenken zusätzlich nach langer Zeit - bis
zu 8 Jahren - durch Zuschicken eines Fragebogens bzw. größten-
teils durch Wiederbestellen und Nachuntersuchung festzustellen
versucht, wie lange der erzielte Erfolg anhielt, bzw. die Wei-
terentwicklung des Leidens zu erforschen versucht.

Bei den 112 nachuntersuchten Patienten verteilen sich die 166 Gelenke folgendermaßen:

Kniegelenke	105
Hüftgelenke	29
Wirbelsäule	12
Schultergelenke	10
Fußgelenke	6
Sonstige Gelenke	4

Von den 166 nachuntersuchten Gelenken entfielen 132 auf die v. P a n n e w i t z 'schen Gruppen II-IV, d.h. 132 wurden gebessert bis beschwerdefrei behandelt. Die Ergebnisse unserer Nachuntersuchung, verglichen mit dem bisher beschriebenen Gesamtergebnis, ergeben folgendes Bild:

I. Ergebnis nach Beendigung der Bestrahlung		II. Ergebnis der Nachuntersuchung nach durchschnittl. 5 Jahren	
I. unbeeinflusst	16 %	I.	23 %
II. gebessert wurden	29 %	II.	27 %
III. wesentl.gebessert	45 %	III.	42 %
IV. beschwerdefrei	10 %	IV.	9 %

Wenn die Ergebnisse unserer Nachuntersuchung auch im Gegensatz zu manchen Autoren stehen, vertreten wir genau wie sie die Meinung, daß das wahre Endresultat erst Wochen und Monate nach Abschluß der Bestrahlung festgelegt werden kann.

Von wesentlicher Bedeutung erschien uns eine Feststellung über die Dauer des Bestrahlungserfolges. Um hierüber Auskunft zu bekommen, fragten wir die Patienten entweder persönlich bei der Nachuntersuchung bzw. stellten diesbezügliche Fragen in einem Fragebogen. Folgende Tabelle zeigt, welches Resultat wir hierbei erzielten:

Von den 166 nachuntersuchten Gelenken, von denen 132 auf die Gruppen II-IV entfielen, kann man bei 68 von einem Dauererfolg - d.h., daß durchschnittlich der Erfolg über 2 Jahre und länger anhielt - sprechen.

Erfolgsgrad	Anzahl der Gelenke	Rezidiv im 1.Jhr.	Rezidiv im 2.Jhr.	Dauererfolg (über 2 Jahre und länger)
frei	15	13 %	27 %	60 %
gebessert	46	38 %	21 %	41 %
wesentlich gebessert	71	27 %	11 %	62 %

In Anbetracht dieser Tatsache ist ganz augenfällig, wie lang andauernd die Wirkung der Röntgenstrahlen ist, so daß unserer Meinung nach von einer Dauerwirkung gesprochen werden kann.

Abschließend seien vergleichsweise die Ergebnisse aus dem Strahleninstitut der Universität Bonn (Direktor: Prof. Dr. Janker) (ROITH/1949) angeführt, denen wir auch die Systematik für die Veranschaulichung unserer Ergebnisse entnehmen. Die Klinik Janker erzielte folgendes Resultat:

Von 323 bestrahlten Gelenken wurden 262 günstig beeinflusst. Die Besserungsdauer zeigt uns nachstehende Zusammenstellung:

Erfolgsgrad	Anzahl der Gelenke	Rezidiv im 1.Jhr.	späteres Rezidiv	Dauererfolg
frei	44	11 %	13 %	76 %
gebessert	218	11 %	12 %	77 %

Diskussion

Betrachtet man das Krankengut und die Ergebnisse, so mag auffallen, daß bisher wenig bzw. gar nichts über die Abhängigkeit des Röntgenbefundes in Bezug auf einen Heilerfolg ausgesagt wurde. Wir können in diesem Punkte wieder auf v. P a n n e - w i t z , G l a u n e r und andere verweisen, uns ihrer Meinung anschließen, wenn wir behaupten, daß der Röntgenbefund keine Bedeutung für den Ausgang der Röntgentherapie bei der A. def. hat. Das Röntgenbild ist also für die Indikation der Röntgenbestrahlung nicht ausschlaggebend.

Die anatomischen Veränderungen sind sicherlich auch nicht die Ursache der Krankheit. V. P a n n e w i t z betrachtet vielmehr die pathologisch-anatomischen und röntgenologischen Veränderungen bei der A. def. als den Ausdruck eines Leidens, das zu einer Krankheit erst dann wird, wenn es Schmerzen bzw. Beschwerden bereitet. Durch das Hinzutreten einer Entzündung spricht daher C o c c h i auch von einer Arthritis bei der Arthrosis. Das Leiden Arthrosis def. ist irreversibel und auch mit Röntgenstrahlen in keiner Weise zu beeinflussen, während die Krankheit jederzeit geheilt werden kann (v. P a n n e w i t z).

Der Therapeut muß sich also immer wieder vor Augen führen, daß er mit der auch von uns praktizierten Methode keinerlei kausale, sondern nur symptomatische Therapie betreiben kann.

Da man also das Grundleiden, die Degeneration an den Gelenken, nicht beeinflussen kann, da die Feststellung einer objektiven Befunderhebung nicht möglich ist, ist man im wesentlichen auf die Angaben der Patienten angewiesen mit all ihren Nachteilen, der Subjektivität, der Empfindung und der Schilderung der Betroffenen. Daher ist eine genaue Anamnese vor, während und nach der Bestrahlung unerlässlich. Es kommt vor, daß einige Kranke, die zuerst während oder unmittelbar nach der Bestrahlungsserie eine Besserung verspürt hatten, nach einigen Jahren von dem anfangs angegebenen Erfolg nichts mehr wissen wollen. Am ungenauesten erfolgten die Antworten hinsichtlich des Eintretens und der Dauer der Besserung. Ein Großteil des zur Verfügung stehenden Krankengutes konnte auf diese Weise nicht mit ausgewertet werden.

Was den Zeitpunkt des Besserungseintrittes betrifft, läßt sich nach den bei uns gemachten Erfahrungen folgendes sagen, daß eine große Anzahl von Patienten bereits nach einigen Tagen bzw. unmittelbar nach Beendigung der Bestrahlung eine Linderung der Beschwerden verspürte. Andere gaben hingegen den Beginn der Besserung erst nach 4 bis 5 Wochen nach Behandlungsende an. Jedoch traten nicht nur Symptome einer Besserung auf, des öfteren kam es auch zu einer Verschlechterung des Leidens.

Was die Auswertung der Nachuntersuchung betrifft, so stehen wir im Gegensatz zu manchen Autoren, die bei ihren Nachuntersuchungen stets bessere Ergebnisse erreichten als es bei Bestrahlungsende der Fall war. In einem wesentlichen Punkte unterscheiden sich aber unsere Nachuntersuchungsmethoden von diesen Autoren, die zu einem anderen Ergebnis gekommen sind. Es ist vor allem die zeitliche Differenz, die wir bzw. die anderen Autoren verstreichen ließen, um Nachuntersuchungen vorzunehmen. Bei Durchsicht des Schrifttums ergibt sich, daß man im allgemeinen nach einigen Monaten nachuntersuchte und auf die Weise zu den guten Ergebnissen kam. Wir stellten dagegen unsere Nachuntersuchungsergebnisse aus den Angaben zusammen, die wir durchschnittlich erst 5 Jahre nach Behandlungsende bekamen. Daß diese lange Zeitspanne selbstverständlich verschiedene Fehlerquellen in sich birgt, darüber sind wir uns vollkommen im klaren. Andererseits ging es uns in dieser Arbeit im wesentlichen darum, festzustellen, wie lange das erzielte Ergebnis anhielt bzw. wann eine Rezidivbildung eintrat.

Oben wurde festgestellt, daß der Röntgenbefund keine Indikationsstellung zuläßt. Ebenso ist es mit der Frage, welches Gelenk röntgenbestrahlt werden kann und welches nicht. Die Ergebnisse sind zwar bei den verschiedenen Gelenken unterschiedlich, jedoch bleibt es dem schicksalsmäßigen Verlauf überlassen, ob dieses oder jenes Gelenk positiv auf die Bestrahlung reagiert oder nicht. Bekannt ist zwar, daß die Gelenke der oberen Extremität besonders gut auf die Röntgenstrahlen ansprechen, und daß von den unteren Extremitäten die Kniegelenke besser zu beeinflussen sind als beispielsweise die Hüftgelenke. Dennoch erscheint uns die Lokalisation kein grundsätzlicher Hinweis für den Ausgang der Bestrahlung zu sein.

Aus den dargestellten Ergebnissen ergibt sich ferner, daß neben dem Röntgenbefund und der Lokalisation das Geschlecht und das Alter keine Rolle spielen. Alten Patienten über 70 Jahre kann ebenso gut geholfen werden wie Patienten mit einer ausgesprochenen Früharthrose. Wichtig ist dagegen, zu welchem Zeit-

punkt mit der Bestrahlung begonnen wird. Es ist deutlich erkennbar, daß der Behandlungserfolg proportional dem Alter der A. def. des betreffenden Gelenkes ist. Je eher ein an A. def. Erkrankter der Bestrahlung zugeführt wird, um so größer sind die Aussichten auf eine Heilung. Allerdings konnte sich diese Erkenntnis bei einem Großteil der Ärzteschaft bis heute nicht durchsetzen, denn meistens kommen die Patienten erst in die Strahleninstitute, nachdem sie mit physikalischen und medikamentösen Therapeutica mehr oder weniger erfolglos behandelt worden sind. So kommen meistens Spätfälle zu uns, um zur ultima ratio, zur Röntgenbestrahlung, zu greifen. Inwieweit eine Furcht des Patienten vor Röntgenstrahlen Schuld an dem späten Erscheinen trägt, mag hier nur in die Debatte geworfen werden. Denkbar wäre immerhin, daß mit zunehmender Aufklärung über die Gefahr der Strahlen schlechthin ein Abscheu bei den Patienten geweckt wird. Die augenblickliche Situation ist unserer Erfahrung nach folgende, daß vielfach auf Wunsch des Patienten zunächst einmal mit allen möglichen physikalischen oder balneotherapeutischen Mitteln versucht wird, eine Heilung zu erreichen, bevor der Röntgenologe aufgesucht wird.

Gemäß den Ergebnissen der Röntgenologen kann heute bei der weitgehend einheitlichen und erprobten Strahlentechnik, bei den allgemein guten Erfolgen, der Ruf an die Praktiker gehen, doch endlich die Patienten mit einer A. def. so bald als möglich den Röntgentherapeuten zu überweisen. Zumal es sich im allgemeinen um ältere Patienten handelt, bei denen eine Schädigung der Generationsorgane nicht mehr ins Gewicht fällt und eine somatische Schädigung - soweit sie bei den angewendeten Dosen überhaupt zu diskutieren ist - meist außerhalb der Erlebensgrenze liegt. Hingewiesen werden muß natürlich darauf, daß von Seiten des Patienten eine oft wochenlange Behandlung ertragen werden muß. Da die Behandlung aber durchweg ambulant durchgeführt werden kann und außerdem erheblich billiger ist als beispielsweise eine vierwöchige Badekur, erscheinen uns die Argumente vieler Praktiker, vor allem der Badeärzte, nicht zutreffend. Erwähnt werden muß noch, daß oftmals eine einzige Behandlungsserie nicht

genügt, so daß nach einem bestimmten Abstand eine zweite Serie folgen muß, um den erzielten Erfolg entweder zu verbessern oder ihn zu einem Dauererfolg zu machen. Wirkungslos erscheint uns dagegen eine nur einmal verabreichte hohe Dosis, genau so eine Vielzahl von Sitzungen im Falle eines Nichtansprechens. Gegen eine Rezidivbestrahlung besteht unserer Meinung nach keine Gegenindikation.

Abschließend möchten wir nochmals betonen, daß die Röntgenstrahlen mit ihren Wirkungen erfolgversprechender erscheinen als alle anderen Behandlungsmethoden, und daß man sich trotz der relativ langen Behandlungsdauer häufiger und eher zur Anwendung der Röntgenstrahlen entschließen sollte.

Zusammenfassung

Vorliegende Arbeit gibt Ergebnisse bekannt, die bei der Behandlung der A. def. mit Röntgenstrahlen erzielt wurden. Von denen in der Zeit von 1950-1957 an der Erlanger Medizinischen Universitäts-Klinik röntgenbestrahlten Patienten standen uns 216 Kranke mit der Diagnose A. def. zur Auswertung zur Verfügung. Insgesamt handelte es sich um 331 erkrankte Gelenke, die bestrahlt wurden. 16 % blieben nach der Behandlung unbeeinflusst, 28,4 % wurden gebessert, 46,2 % wesentlich gebessert und 9,4 % beschwerdefrei. Berücksichtigt werden muß, daß der Erfolg oft erst Wochen bzw. Monate nach Bestrahlungsende eintrat.

Besonders berücksichtigt wurde die Frage eines Dauererfolges. Von 166, durchschnittlich nach 5 Jahren nachuntersuchten Gelenken kann man bei 68 Gelenken unserer Meinung nach von einem Dauererfolg sprechen.

Nach unserer Erfahrung und bei Durchsicht des Schrifttums ergibt sich, daß die Röntgenstrahlen bei der Behandlung der A. def. geeignet sind, Schmerz- und Beschwerdefreiheit wiederzugeben. Die Röntgenstrahlen können als das geeignetste Therapieverfahren bei der Behandlung dieses Leidens angesehen werden.

Herrn Professor Dr. Dr. G. Barth möchte ich an dieser Stelle für die freundliche Überlassung des Themas und ihm, sowie Herrn Dr. H. Schoberth (Leiter der Orthopädischen Abteilung der Chirurgischen Universitäts-Klinik Erlangen) für die vielseitige Anregung und Unterstützung bei der Ausführung dieser Arbeit recht herzlich danken.

Literaturverzeichnis

1. Andernach, F. Zbl. Chir. 66(1939)650
2. Axhausen, G. Arch. Orthop. 20(1921)1
3. " Arch. Orthop. 22(1922)1
4. Baensch, W. Arch. kl. Chir. 201(1941)677
5. Bakke, S. N. Zorg. Chir. 96(1940)467
6. Bargellius, A. Zbl. Radiol. 24(1937)632
7. Bauer, W. und G. A. Bennet Zbl. Radiol. 22(1936)279
8. " Bone Surg. 18(1936)1
9. Belot, J. und L. Nahan Zbl. Radiol. 25(1937)89
10. " • Press. med. I(1937)135
11. Beyer, J. W. Diss. Leipzig 1936
12. " Zorg. Chir. 85(1936)247
13. Bich, A. Zbl. Radiol. 14(1933)338
14. Blenke, A. Zbl. Orthop. Chir. 59(1933)209
15. Brenner, H. Diss. Bonn 1950
16. Burckhardt, H. Mchn.Med.Wschr. 71(1924)1495
17. Cardinale, G. B. Arch. ital. di Chir. 39(1927)18
18. Cocchi, U. Strahlentherapie 73 (1943)255
19. Conte, A. Le radiol. med. 5(1925)
20. Dalicho, W. Strahlentherapie 88(1952)657
21. Debrunner, H. und H. Gocht Orthop. Therapie (1925)
22. Dietrich, W. Strahlentherapie 24(1927)282
23. Duhem, M. und G. Montignaut Press. med. I(1938)
24. Falk, E. Arch. orth.+Unfall 39(1939)
25. " Zorg. Chir. 94(1939)469
26. Fried, C. Strahlentherapie 49(1934)634
27. Gehlen, H. Rheumaprobleme 3(1934)
28. Geyer, E. und K. Landgraf Zschr. ärztl.Fortb. 49(1955)273
29. Glauner, R. Die Entzündungsbestrahlung Thieme, Leipzig 1940
30. " Die Indikation zur Röntgen-Bestrahlung Thieme, Stuttgart 1948

31. Glauner, R. Strahlentherapie 62(1938)1
32. Glauner, R. und G. Holland Strahlentherapie 67(1940)502
33. Gollmann, G. Röntgenfortschr. 87(1957)620
34. Gulecke, N. Arch.klin.Chir. 117(1929)1
35. Hackenbroch, M. Zbl. Chir. 64(1937)476
36. " Med. Welt (1939)977
37. " Die Arthrosis deformans der Hüfte Trieme, Leipzig 1943
38. Häbler, C. Dtsch.Zschr. Chir. 209(1928)211
39. Halla, F. Arch. phys. Therapie 8(1955)202
40. Heine, J. Virchow Arch. 260(1926)521
41. Hennes, H. Mchn.Med.Wschr. 2(1937)1943
42. Hess, P. und K. H. Bonmann Strahlentherapie 96(1955)75
43. Hetzar, W. Zbl. Radiol. 24(1937)170
44. Hommann, G. Mchn.Med.Wschr. 80(1933)144
45. Kahlmeter, G. und A. Akerlund Acta med. scand. Supp. D. 19(1930)34
46. Kempin, E. Diss. Frankf./Main (1952)
47. King, J. Zbl. Radiol. 20(1935)628
48. " Radiology 24(1935)411
49. Kohler, A. Klin. Wschr. 11(26)34
50. Kraus, R. Röntgenfortschr. 85(1935)161
51. Krautzun, H. und Ellinghausen Strahlentherapie 96(1955)81
52. Krogdahl, Tr. und O. Torgersen Zbl. Radiol. 32(1941)256
53. Lahm, W. Strahlentherapie 79(1949)73
54. Lang, F. J. Zbl. Radiol. 14(1933)267
55. Lange, F. Lehrbuch d. Orthop. (1940) Fischer
56. Langer, H. Strahlentherapie 53(1935)492
57. Leubner, H. Zbl. Radiol. 24(1937)100
58. Lidström, F. Zorg, Chir. 79(1935)735
59. Lieber, H. Strahlentherapie 18(1924)536
60. " Strahlentherapie 20(1925)93
61. " Strahlentherapie 29(1928)139
62. Lindner, M. Diss. Hamburg (1934)
63. Lossen, H. Hippokrates 18(1948)354

64. Lucchi, D. Zbl. Radiol. 31(1940)404
65. Ludwig, O. Med. Welt 16(1942)736
66. Malaret, V. J. und J.M.S. Malaret Zbl. Radiol. 57(1958)174
67. Mathieu, P. Traite d'orthop. 4(1938)
68. Melm, A. Diss. Marburg 1953
69. Meyer, H. und K. Matthes Die Strahlentherapie Thieme, Stuttgart (1941)
70. Mol, W. Zorg. Chir. 72(1930)454
71. Morrison, S. und J. Kuhns Amer. J. Roentgenology 35(1936)645
72. Moses, P. Röntgenpraxis 1(1929)849
73. Nicod, P. Schweiz.Med.Wschr. 1(1942)
74. Paas, H. R. Zbl. Radiol. 25(1937)474
75. v. Pannewitz, G. Med. Welt (1935)
76. " Strahlentherapie 24(1927)327
77. " Zschr. orth. Chir. 60(1934)112
78. " Strahlentherapie 92(1953)375
79. " Strahlentherapie 36(1930)506
80. " Strahlentherapie 74(1944)282
81. Payr, E. Zbl. Chir. 66(1939)1099
82. Pitzen, P. Kurzgef. Lehrb. d. orthop. Krankheiten
Urban u. Schwarzenberg-Verlag 1950
München-Berlin
83. Pommer, G. Virchow Archiv 263(1927)434
84. Preiser, G. Zschr. orthop. Chir. 26(1910)
85. Robert, P. Zbl. Radiol. 27(1938) 467
86. Röhr, H. Strahlentherapie 42(1931)425
87. Rössle, K. Wachstum und Altern (1923) München
88. Roith, W. Diss. Bonn (1949)
89. Schade, H. und H. Meuschel Zbl. klin. Med. 96(1923)279
90. Schäfer, H. Diss. Marburg (1954)
91. Scheer, G. Röntgenfortschritte 89(1958)243
92. Schrems, H. Mchn.Med.Wschr. 1(1951)
93. Schwartz, J. Dtsch.Mschr.Zahnheilk. 47(1929)959
94. Simonson, S. Strahlentherapie 2(1913)192
95. Siurkus, T. Zorg. Chir. 95(1940)424
96. Sonnenschein, A. Z.Orthop. 68(1938)
97. Staudinger, G. Allgem.med.Zentralztg. 99(1932)

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 98. Staunig, K. | Strahlentherapie 60(1937)131 |
| 99. Stehr, L. | Röntgenpraxis 9(1937)518 |
| 100. Sternmann, A. und
T. Ossetinski | Zbl. Radiol. 1(1926)713 |
| 101. Sudeck, P. | Zbl. Radiol. 26(1938)19 |
| 102. Toschke, G. | Strahlentherapie 70(1941)443 |
| 103. Weinberg, H. | Amer. Journ. Roentgenology 43(1940) |
| 104. Welterer, F. | Zbl. Chir. 34(1907)1438 |
| 105. Wilberg, G. | Zbl. Radiol. 31(1940)404 |
| 106. Wollenberg, M. | Zbl. orthop. Chir. 24(1910)359 |

Lebenslauf

Ich, Friedrich Hermann Schnöckel, wurde am 11. September 1934 als Sohn des damaligen Amts- und Landgerichtsrates Dr. Heinrich Schnöckel und seiner Ehefrau Käthe, geb. Kamieth in Salzwedel/Altmark geboren.

Dort kam ich im September 1941 in die Volksschule. Vom Herbst 1945 an besuchte ich in Salzwedel die Jahnüberschule für Jungen. Mit Durchführung der Schulreform kam ich 1947 zurück in die Grundschule, die ich dann bis zum Ende der 8. Klasse besuchte. 1949 kehrte ich auf die Oberschule zurück, die ich bis zum Juli 1952 besuchte. Im Sommer 1952 verließ ich über Berlin die sowjetische Besatzungszone, um zu meinen Eltern nach Osterholz-Scharmbeck zu ziehen. Hier hatte mein Vater nach Entlassung aus amerikanischer Kriegsgefangenschaft und einigen Zwischenstationen eine neue Anstellung als Amtsgerichtsdirektor gefunden. Im August 1952 kam ich in Bremen auf die Oberschule für Jungen an der Hermann-Böse-Straße. Hier bestand ich am 6. März 1954 meine Reifeprüfung. Zum Sommersemester 1954 immatrikulierte ich mich an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen für das Studium der Zahnheilkunde. Nach drei Semestern bestand ich die zahnärztliche Vorprüfung. Im Sommer 1956 ging ich für ein Semester an die Freie Universität nach Berlin, hernach studierte ich wieder in Erlangen. Am 18. August 1958 bestand ich hier die zahnärztliche Prüfung. Die Approbationsurkunde wurde am 19.8.1959 ausgestellt. Seit 1. November 1958 bin ich an der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten in Erlangen als Volontärassistent beschäftigt.

